

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89810532.5

5 Int. Cl.⁵: **A 61 F 2/34**

22 Anmeldetag: 13.07.89

30 Priorität: 25.08.88 CH 3168/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

84 Benannte Vertragsstaaten: AT DE FR GB IT

71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

72 Erfinder: **Stühmer, Karl-Gerhart, Dr.-med.**
St. Elisabethen-Krankenhaus
D-7980 Ravensburg (DE)

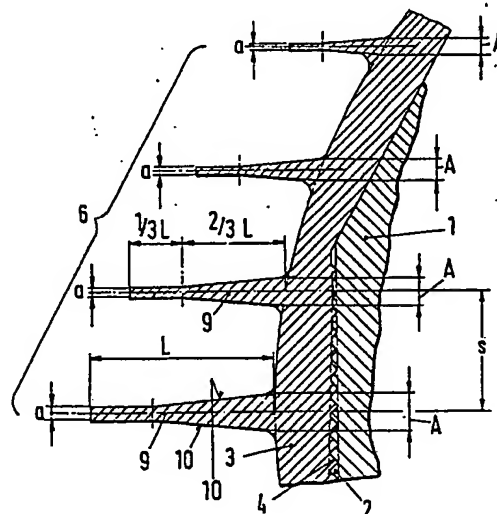
Koch, Rudolf
Oberdorfstrasse 229
CH-8267 Berlingen (CH)

Frey, Otto, Dr.
Wallrütistrasse 56
CH-8400 Winterthur (CH)

54 Künstliche Hüftgelenkspfanne.

57 Bei den Gewindegängen (9) des sich in den Knochen einschneidenden Schraubengewindes (6) auf der äusseren Oberfläche einer Aussenschale (3) aus Reintitan bzw. einer Titanlegierung stehen - bei vorgegebenen Absolutwerten (in mm) der Länge (L) der Gewindegänge (9) -, deren Fussbreiten (A) und deren Spitzenbreiten (a) in einem vorgegebenen Verhältnis zur Länge (L). Die Flanken (10) der Gewindegänge (9) verlaufen im "Spitzen"-Drittel der Länge (L) mit einer Dicke, die der Spitzenbreite (a) entspricht, parallel zueinander.

Durch die neue Form der Gewindegänge (9) wird das Schnelden des Gewindes (6) bei der Implantation der Aussenschale (3) erleichtert.



Beschreibung

Künstliche Hüftgelenkspfanne

Die Erfindung betrifft eine künstliche Hüftgelenkspfanne zur zementfreien Verankerung im menschlichen Körper, bestehend aus einer halbkugelförmigen Aussenschale aus Reintitan oder einer Titanlegierung, deren äussere Oberfläche mit einem selbstschneidenden Schraubengewinde konstanter Steigung mit durch Spannuten unterbrochenen Zähnen versehen ist, für dessen Gewindegänge, bei Absolutwerten für ihre Länge von $3 \text{ mm} \leq L \leq 8 \text{ mm}$, gilt $0,25 L \leq \text{Fussbreite} \leq 0,7 L$, sowie $0,1 L \leq \text{Spitzenbreite} \leq 0,4 L$.

Ein Hüftgelenkspfanne der vorstehend genannten Art ist bekannt aus der EP-A-237 751. Durch die Einhaltung der vorstehend genannten Bemessungsvorschriften ergibt sich mit dieser selbstschneidenden Hüftgelenkspfanne als Folge der relativ umfangreichen Knochenverdichtung durch das keilförmige Gewinde ein besonders stabiler und vor allem auch gegen unbeabsichtigte Rotation widerstandsfähiger Sitz bei zementfreier Verankerung der Pfanne im Knochen. In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, dass das mit dem Schneiden des Gewindes verbundene Implantieren der Pfanne dem Operateur erhebliche Schwierigkeiten bereitet, da das keilförmige Gewinde beim Schneiden sehr rasch zu klemmen beginnt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die bekannte Konstruktion so zu verbessern, dass die Arbeit des Operateurs erleichtert wird.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, dass an der Spitze die Gewindegänge auf $1/3$ ihrer Länge mit der konstanten Dicke der Spitzenbreite versehen sind.

Das erste Drittel eines Gewindeganges bewirkt vor allem ein erleichtertes Gewindeschneiden, während der feste Sitz durch die letzten zwei Drittel gewährleistet wird. Wie bei der bekannten Konstruktion hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Steigung des Gewindes z.B. $6,5 \text{ mm}$ beträgt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Meridianschnitt durch den äquatorialen Bereich der neuen Pfanne in gegenüber natürlicher Grösse stark vergrösserter Darstellung.

Die Hüftgelenkspfanne nach dem Ausführungsbeispiel ist zweiteilig und weist einen Pfannenkörper 1 auf, dessen äussere Begrenzung im Querschnitt ein Vieleck bildet; die äquatorialen Seiten dieses Vielecks sind mit einem Gewinde 2 versehen. Ueber das Gewinde 2 und ein entsprechendes Gegengewinde 4 wird der Pfannenkörper 1 im an seine Aussenbegrenzung angepassten Hohlraum einer metallischen Aussenschale 3 fixiert.

Von der Seite des Äquators her ist in den Pfannenkörper 1 eine nicht gezeigte eigentliche Pfannenschale in Form einer hohlen Halbkugel eingearbeitet, die den Gelenkkopf einer ebenfalls nicht dargestellten Femurkopfprothese aufnimmt.

Die äussere halbkugelförmige Oberfläche, mit der

die Aussenschale 3 im Beckenknochen verankert wird, trägt in ihren Bereichen äquatornaher und mittlerer Breiten in bekannter Weise ein mehrgängiges Schraubengewinde 6 mit konstanter Steigung s.

Die Länge L der Gewindegänge 9 des Schraubengewindes 6, die in Umfangsrichtung durch jeweils in Meridianrichtung der Halbkugel verlaufenden, nicht gezeigte Spannuten unterteilt sind, nimmt, im gezeigten Ausführungsbeispiel, beim Fortschreiten vom Äquator zum Pol kontinuierlich ab. Die Länge L ist dabei, in der Mittelebene jedes Gewindeganges gemessen, der Abstand zwischen der Halbkugeloberfläche und der Spitze des Gewindeganges 9. Sie beträgt in Absolutwerten bei Aussenschalen aus Titan oder Titanlegierungen 3 bis 8 mm.

Die Grösse A, d.h. die Dicke eines Gewindeganges an seinem Fusspunkt, ergibt sich aus den - an sich durch einen hohlkehlenartigen Radius abgerundeten - Ecken, die die Schnittpunkte der verlängerten Flanken 10 eines Gewindeganges 9 mit der Halbkugeloberfläche der Aussenschale 3 bilden, während die Dicke der einzelnen Gewindegänge 9 an ihrer Spitze mit a bezeichnet ist.

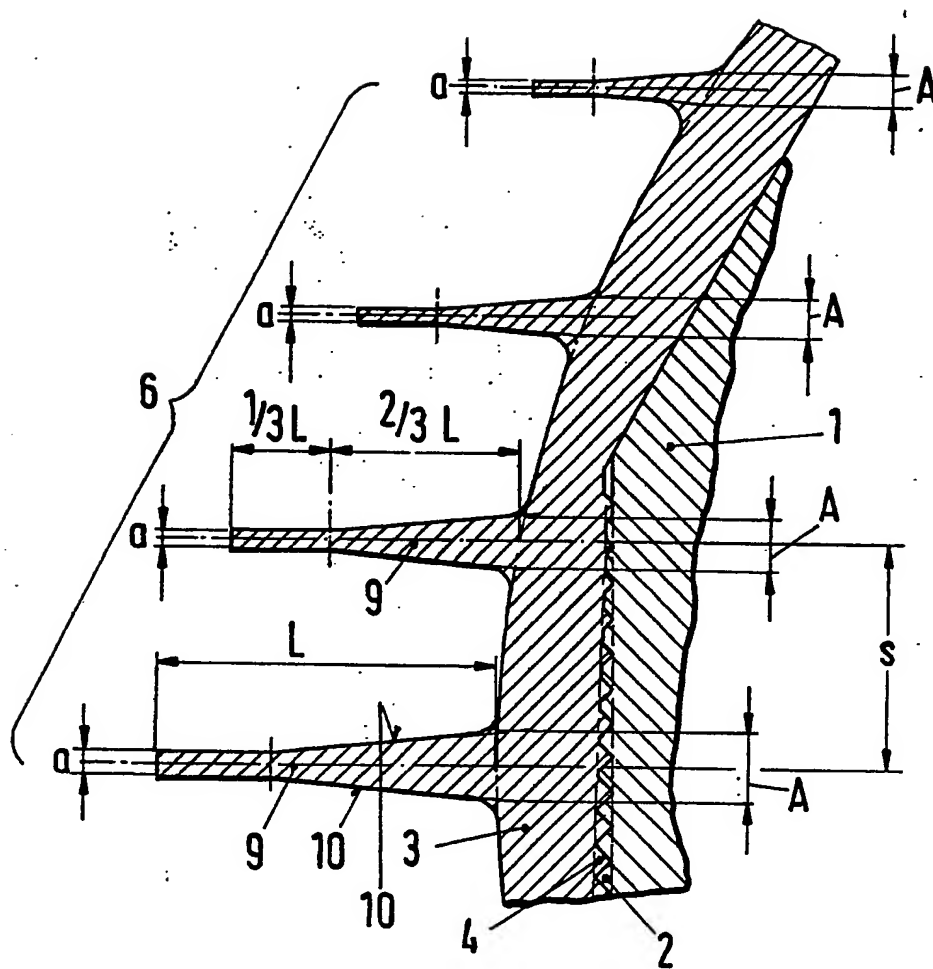
Erfindungsgemäss ist das vordere Drittel der Länge L der Gewindegänge 9 mit parallel verlaufenden Flanken versehen, die die Dicke der Spitzenbreite a haben. Dieses vordere Drittel bewirkt ein gegenüber der bekannten Konstruktion erheblich erleichtertes Schneiden des Gewindes, da in seinem Bereich ein Klemmen der Gewindegänge 9 im Knochen nicht auftritt.

Die Gewindegänge 9 werden bei der Fabrikation der Aussenschale 3 beispielsweise durch numerisch gesteuertes Gewindeschneiden oder durch Fräsen aus dem Vollen eines Rohlings herausgearbeitet.

Patentansprüche

1. Künstliche Hüftgelenkspfanne zur zementfreien Verankerung im menschlichen Körper, bestehend aus einer halbkugelförmigen Aussenschale aus Reintitan oder einer Titanlegierung, deren äussere Oberfläche mit einem selbstschneidenden Schraubengewinde konstanter Steigung mit durch Spannuten unterbrochenen Zähnen versehen ist, für dessen Gewindegänge, bei Absolutwerten für ihre Länge (L) von $3 \text{ mm} \leq L \leq 8 \text{ mm}$, gilt $0,25 L \leq \text{Fussbreite (A)} \leq 0,7 L$, sowie $0,1 L \leq \text{Spitzenbreite (a)} \leq 0,4 L$, dadurch gekennzeichnet, dass an der Spitze die Gewindegänge (9) auf $1/3$ ihrer Länge (L) mit der konstanten Dicke der Spitzenbreite (a) versehen sind.

2. Hüftgelenkspfanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung (s) des Gewindes (6) $6,5 \text{ mm}$ beträgt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 81 0532

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	EP-A-0 237 751 (SULZER) * Ansprüche 1,3; Figuren * ---	1,2	A 61 F 2/34
A	FR-A-2 184 159 (TEINTURIER) * Seite 1, Zeilen 37-39; Figur * ---	1	
A	EP-A-0 058 753 (SULZER) * Figur 1 * ---	1	
A	FR-A-2 272 637 (CERAVER) ---		
A	MED.-ORTHOP.-TECHN., Band 106, Nr. 6, November/Dezember 1986, Seiten 194-197; M. UNGETHÜM et al.: "Biomechanische Aspekte zementfreier Hüftpfannen-Implantate mit Schraubverankerung" -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A 61 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-11-1989	Prüfer KLEIN C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)